



СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «Фізика»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр
Спеціальність - 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Освітня програма «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Рік навчання - перший, семестр 1,2
Форма навчання - денна (денна, заочна)
Кількість кредитів ЄКТС 8 кредитів

Лектор курсу

Кресан Тетяна Анатоліївна, кандидат технічних наук, доцент кафедри природничо-математичних та загальноінженерних дисциплін

Контактна інформація лектора (e-mail)

tanyakresan15@gmail.com

Сторінка дисципліни на moodle.nati.org.ua

<http://moodle.nati.org.ua/course/view.php?id=264>

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Мета. Дисципліна „фізика” являє собою фундаментальну базу, без якої неможливе вивчення дисциплін циклу професійної підготовки фахівців. Вивчення фізики забезпечує поглиблення знань студентів про основні властивості матерії, засвоєння методів одержання достовірних даних про фізичні властивості речовин, знання найпростіших методів вимірювання механічних, термічних, електричних, магнітних і оптичних властивостей речовин.

Завдання. Надати підготовку з фізики, яка дозволить: орієнтуватись у науковій і технічній інформації, використовувати в роботі фізичні закони; сформувані у студентів науковий світогляд, вміння оцінювати достовірність результатів досліджень, навички проведення вимірювань.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у здобувачів вищої освіти компетентностей та програмних результатів навчання відповідно до освітньої програми «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка».

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК1: Здатність застосовувати знання на практиці.

ЗК5: Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК6: Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

Спеціальні (фахові) компетентності (ФК):

ФК3: Здатність використовувати базові знання з фізики, математики та електротехніки для вирішення практичних задач в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН4: Вирішення професійних задач з проектування та експлуатації електроенергетичних, електротехнічних, електромеханічних комплексів та систем.

СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/лабораторні, практичні, семінарські)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
1 семестр				
Модуль 1. МЕХАНІКА				
Тема1. Вступ. Кінематика та динаміка поступального руху	4/2/2	Знати основні закони кінематики та динаміки поступального руху та розуміти їх; вміти аналізувати та застосовувати при розв'язанні задач і виконанні лабораторних робіт.	Розв'язування задач Лабораторна робота 1. "Визначення прискорення вільного падіння".	8
Тема2. Кінематика та динаміка обертального руху	2/2/2	Знати основні закони кінематики та динаміки обертального руху та розуміти їх; вміти аналізувати та застосовувати при розв'язанні задач і виконанні лабораторних робіт.	Розв'язування задач. Лабораторна робота 2 "Вивчення законів обертального руху за допомогою маятника Обербека"	6
Тема3. Кінематика та динаміка коливального руху	2/2/0	Знати основні закони кінематики та динаміки коливального руху та розуміти їх; вміти аналізувати та застосовувати при розв'язанні задач і виконанні лабораторних робіт.	Розв'язування задач. Виконання самостійної роботи	8
Тема 4. Сили	2/2/2	Знати основні характеристики сил в механіці (гравітації, пружності, тертя) та розуміти їх; вміти аналізувати	Розв'язування задач. Лабораторна робота 3 "Визначення модуля Юнга".	8

		та застосовувати при розв'язанні задач і виконанні лабораторних робіт.	Контрольна робота по Модулю 1.	
Модуль 2. МОЛЕКУЛЯРНА ФІЗИКА ТА ТЕРМОДИНАМІКА				
Тема 1. Молекулярно-кінетична теорія ідеальних газів	4/2/2	Знати основні експериментальні газові закони, основи молекулярно-кінетична теорія ідеальних газів та розуміти їх; вміти аналізувати та застосовувати при розв'язанні задач і виконанні лабораторних робіт.	Розв'язування задач. Лабораторна робота 4 "Визначення коефіцієнту лінійного розширення твердих тіл".	8
Тема 2. Явища переносу	2/0/2	Знати основні закони, що описують явища переносу (Фіка, Фурє, Ньютона) та розуміти їх; вміти аналізувати та застосовувати при розв'язанні задач і виконанні лабораторних робіт.	Розв'язування задач. Лабораторна робота 5 "Визначення коефіцієнту внутрішнього тертя за Стоксом". Виконання самостійної роботи.	6
Тема 3. Основи термодинаміки	4/2/2	Знати основні закони термодинаміки (1 та 2), принцип дії ідеальної теплової машини та розуміти їх; вміти аналізувати та застосовувати при розв'язанні задач і виконанні лабораторних робіт.	Розв'язування задач. Контрольна робота по Модулю 2	6
Модуль 3. ЕЛЕКТРИКА				
Тема 1. Електростатичне поле та його характеристики	4/2/2	Знати основні характеристики електричного поля (напруженість, потенціал, електроємність та ін.) та розуміти їх взаємозв'язок;	Розв'язування задач. Лабораторна робота 6 "Дослідження електростатичного поля".	10

		вміти аналізувати та застосовувати при розв'язанні задач і виконанні лабораторних робіт.		
Тема 2. Закони постійного струму	6/2/2	Знати основні поняття про електричний струм (сила та густина струму, напруга та ін.), закони Ома та Джоуля-Ленца; вміти та застосовувати при розв'язанні задач і виконанні лабораторних робіт.	Розв'язування задач. Лабораторна робота 7 "Дослідження температурної залежності опору металу" Контрольна робота по Модулю 3.	10
Всього за 1 семестр (навчальна робота)				70
Залік				30
Всього за 1 семестр				100

2 семестр				
Модуль 4. ЕЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ				
Тема 1. Магнітне поле	2/2/4	Знати основні характеристики магнітного поля (вектор індукції та напруженість магнітного поля), закон БСЛ, сили Ампера, Лоренца; вміти та застосовувати при розв'язанні задач і виконанні лабораторних робіт.	Розв'язування задач. Лабораторна робота 8 "Визначення питомого заряду електрона методом магнетрона" Лабораторна робота 9 "Визначення горизонтальної складової напруженості магнітного поля Землі за допомогою тангенс-гальванометра".	10
Тема 2. Електромагнітна індукція	2/2/2	Знати основні поняття про явище електромагнітної індукції та самоіндукції, закон Фарадея-Максвелла; вміти	Розв'язування задач. Лабораторна робота 10 "Вимірювання циркуляції напруженості	8

		та застосовувати при розв'язанні задач і виконанні лабораторних робіт.	магнітного поля соленоїда". Виконання самостійної роботи	
Тема 3. Електромагнітні коливання і хвилі	2/2/4	Знати основні поняття про електромагнітні коливання і хвилі, їх характеристики; вміти та застосовувати при розв'язанні задач і виконанні лабораторних робіт.	Розв'язування задач. Лабораторна робота 11 "Вивчення магнітного поля тонкої котушки". Лабораторна робота 12 "Визначення логарифмічного декременту загасання коливачь фізичного маятника". Контрольна робота по Модулю 4.	8
Модуль 5. ОПТИКА				
Тема 1. Геометрична оптика	2/2/2	Знати основні поняття та закони геометричної оптики; вміти та застосовувати при розв'язанні задач і виконанні лабораторних робіт.	Розв'язування задач. Лабораторна робота 13 "Визначення показника заломлення заломлення допомогою мікроскопа". Виконання самостійної роботи	6
Тема 2. Хвильова оптика	2/2/4	Знати основні поняття та закони, що описують явища інтерференції, дифракції, поляризації; вміти та застосовувати при розв'язанні задач і виконанні лабораторних робіт.	Розв'язування задач. Лабораторна робота 14 " Визначення довжини хвилі світла за допомогою кілець Ньютонів". Лабораторна робота 15 " Визначення довжини хвилі світла за допомогою дифракційної ґратки".	10

Тема 3. Квантова оптика	2/2/4	Знати основні поняття та закони, що описують явища фотоефекту тиску світла, закони теплового випромінювання, поняття про кванти; вміти та застосовувати при розв'язанні задач і виконанні лабораторних робіт.	Розв'язування задач. Лабораторна робота 16 "Перевірка закону Малюса" Лабораторна Робота 17 "Дослідження залежності фотоструму насичення від інтенсивності світла". Контрольна робота по Модулю 5.	8
Модуль 6. ЕЛЕМЕНТИ КВАНТОВОЇ ФІЗИКИ АТОМА ТА ЯДРА				
Тема 1. Хвильові властивості частинок	2/2/2	Знати основні поняття про хвильові властивості частинок-хвилі (хвилі де Бройля); вміти та застосовувати при розв'язанні задач і виконанні лабораторних робіт.	Розв'язування задач. Лабораторна робота 18 "Вивчення спектрів випромінювання газів".	6
Тема 2. Атом	1/0/4	Знати основні характеристики та будову атома, особливості випромінювання світла атомом; вміти та застосовувати при розв'язанні задач і виконанні лабораторних робіт.	Розв'язування задач. Лабораторна робота 19 "Вивчення оптичного квантового генератора". Лабораторна робота 20 "Вивчення залежності опору напівпровідників від температури і визначення енергії активації". Виконання самостійної роботи.	8
Тема 3. Структура атомного ядра	1/0/4	Знати будову ядра, розміри, склад, поняття про ядерні сили, та	Розв'язування задач. Лабораторна робота 21	6

		елементарні частинки; вміти та застосовувати при розв'язанні задач і виконанні лабораторних робіт.	"Визначення активності радіонукліду". Лабораторна робота 22 "Визначення коефіцієнту поглинання γ – променів". Контрольна робота по Модулю 6	
Всього за 2 семестр навчальна робота				70
Екзамен				30
Всього за 2 семестр				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Лабораторні, самостійні та контрольні роботи, які оформляються та здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються зі зменшенням оцінки. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, хвороба та т.і.).
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, лікарняний, стажування та т.і.) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ ПО КУРСУ:

1. <http://moodle.nati.org.ua/course/view.php?id=753>
2. В.В. Бойко, Я.О. Гуменюк, П.П. Ільїн. Фізика. Підручник для вищих навчальних закладів. Рекомендовано до видання Вченою радою НУБіП України як підручник (прот.№12 від 12.05.2016) *Підручник. Правлене та доповнене видання*. Видавництво ЛІРА-К, 2019

3. *Кресан Т., Заболотній О. ФІЗИКА: навчальний посібник. Електрика. Магнетизм. Електромагнітні коливання та хвилі. Частина II. Ніжин. НДУ, 2018. 177 с.*
4. *Ю.І. Посудін, В.В. Бойко, О.О. Годлевська, І.А. Залоїло Біофізика (підручник, перевидання, доповнене). 2020. Київ. Ліра. 704 с.*
5. *В.В. Бойко, І.А. Залоїло, О.О. Годлевська, Ю.І. Посудін Практикум з біофізики: частина I. 2021. Київ. Ліра. 572 с.*
6. *В.В. Бойко, І.А. Залоїло, Ю.І. Посудін Практикум з біофізики: частина II. 2019. Київ. Ліра. 216 с.*
7. *В.В. Бойко, А.П. Відьмаченко, І.А. Залоїло, М.В. Малюта. Фізика з основами кваліметрії. : Навчальний посібник. 2018. Київ. Ліра. 564 с.*